

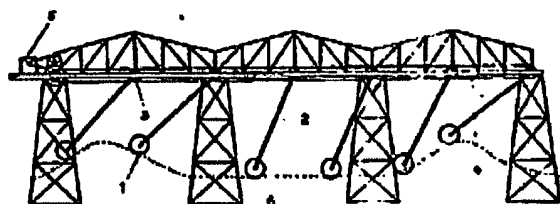
## System for transforming wave energy from the sea into mechanical energy

**Publication number:** FR2532691  
**Publication date:** 1984-03-09  
**Inventor:**  
**Applicant:** GARZON ASTETE JORGE (PE)  
**Classification:**  
- **International:** F03B13/18; F03B13/00; (IPC1-7): F03B13/12  
- **European:** F03B13/18B2B  
**Application number:** FR19830014273 19830907  
**Priority number(s):** PE19820060729 19820907

Report a data error here

### Abstract of FR2532691

The undulating motion of the passing sea waves produces a vertical thrust on at least one float 1. When the float 1 rises, it transforms the mechanical energy using levers 2, a shaft 8 and gear trains 3, thus exerting a torque on the shaft, which in turn exerts a similar torque on the gear train. The torque on the gear train is transmitted to a final pinion by well-known means. The number of floats and the distance between them depend on the characteristics of the waves and the region of the sea selected.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 532 691**

⑫ N° d'enregistrement national :

**83 14273**

⑮ Int Cl<sup>3</sup> : F 03 B 13/12.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 7 septembre 1983.

⑬ Priorité PE, 7 septembre 1982, n° 060729-82.

⑰ Demandeur(s) : GARZON ASTETE Jorge. — PE.

⑱ Inventeur(s) : Jorge Garzon Astete.

⑳ Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 9 mars 1984.

㉑ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

㉒ Titulaire(s) :

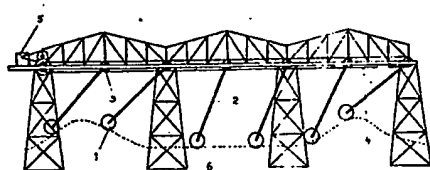
㉓ Mandataire(s) : Lavoix.

㉔ Système de transformation de l'énergie des vagues de mer en énergie mécanique.

㉕ Sous l'effet du mouvement ondulatoire des vagues de mer au moins un flotteur 1 est verticalement poussé par la vague à son passage. Quand le flotteur 1 monte, il transforme l'énergie mécanique à l'aide de leviers 2, arbre 8 et engrenages 3, et fournit une force de rotation à l'arbre, et cet arbre à son tour à l'engrenage.

La force de rotation de l'engrenage est transmise à un pignon final par des moyens bien connus.

Le nombre de flotteurs et la distance entre eux dépendent des caractéristiques des vagues et de la zone choisie.



FR 2 532 691 - A1

Dès la Révolution Industrielle au XIX<sup>ème</sup> siècle, quand la machine à vapeur était la base de l'industrie du monde moderne, l'homme avait la constante préoccupation de chercher une nouvelle source d'énergie, et d'approvisionner  
5 ment en combustible. Au XIX<sup>ème</sup> siècle la houille était la source d'énergie la plus importante, car on tirait d'elle l'énergie destinée aux machines à vapeur. C'est au milieu de ce siècle qu'on a percé le premier puits de pétrole, mais c'est seulement au XX<sup>ème</sup> que le pétrole a remplacé la  
10 houille comme principale source d'énergie, de sorte que le monde industrialisé d'aujourd'hui en dépend pour 65 % environ.

L'augmentation du prix du pétrole entre 1973 et 1975 a provoqué un bouleversement de l'économie mondiale, ce qui a entraîné un examen approfondi des approvisionnements  
15 d'énergie, avec conclusion funeste : le monde épuise rapidement ses réserves de pétrole, de sorte que les scientifiques de toutes les latitudes sont très préoccupés et sont à la recherche de nouvelles sources d'énergie tout en considérant celles déjà existantes.  
20

Nous avons vu que l'homme a utilisé des carburants fossiles comme la houille, le pétrole et le gaz naturel, or ceux-ci sont limités en quantité et impossibles à renouveler, leur création normale dans la nature demande  
25 plusieurs années et après leur épuisement il est impossible de les remplacer. Attendu que la houille n'a pas été exploitée en grandes quantités industrielles, elle peut être une alternative transitoire, mais son exploitation demandera beaucoup de temps et d'argent, de plus, elle pourra présenter  
30 de graves conséquences pour le milieu ambiant.

On peut trouver une autre source d'énergie dans le bois et les celluloses comme carburants; le bois à brûler et le charbon de bois sont actuellement utilisés en plusieurs lieux du monde.

35 Au Brésil, la culture de la canne à sucre et de

la betterave est intensifiée en vue de l'obtention de l'alcool afin de remplacer l'essence des moteurs à combustion interne.

5 En ce moment il y a beaucoup de voitures qui marchent à l'alcool. L'énergie des vents et l'énergie géothermique ne peuvent donner qu'un rapport marginal, bien que dernièrement il y ait eu des projets de conception très intéressante qui à la longue peuvent avoir des résultats positifs.

10 L'utilisation directe de l'énergie solaire est aujourd'hui une des alternatives qui nous offre le plus de promesses puisqu'elle s'est révélée comme une des sources ayant un potentiel inépuisable. Actuellement elle est utilisée dans différentes parties du monde, même au Pérou.

15 Théoriquement elle est la solution idéale au problème de l'énergie, mais d'abord son coût doit nous permettre de l'utiliser.

L'énergie nucléaire se projette comme une source d'énergie futuriste.

20 Comme nous l'avons déjà vu, les pays industrialisés se sont appliqués à la transformation de cette importante source d'énergie en énergie électrique et, il y a quelques dizaines d'années qu'ils réalisent avec succès des installations d'énergie nucléaire, mais actuellement  
25 il se pose quelques problèmes, tels que: importance des investissements en capital, coûts excessifs des systèmes de sécurité, élimination des déchets et délais pour la construction.

30 Une des premières formes d'énergie dont on a tiré profit mécaniquement était la force de l'eau.

A notre époque, la force de l'eau est transformée en électricité à l'aide de générateurs, les installations hydroélectriques étant les sources les plus pures de production d'énergie électrique. Nous n'avons pas encore ex-  
35 ploité dûment le potentiel de la force hydroélectrique, peut être à cause des grands investissements nécessaires pour les

constructions ; nous devons aussi mentionner que tous les pays n'ont pas les ressources hydrologiques désirés.

Récemment on a considéré l'utilisation des vents pour entraîner des turbines comme une voie de générateur d'électricité, aujourd'hui on utilise aussi la force des marées comme génératrices d'énergie, mais cette utilisation ne peut être possible qu'aux endroits où les marées montent jusqu'à 5 mètres ou plus, donc c'est en ces endroits qu'on construit des barrages ; lorsque les marées montent elles remplissent les barrages et, lorsque les marées descendent il y a des vannes qui s'ouvrent pour permettre un fractionnement analogue à celui des installations hydroélectriques traditionnelles.

A présent on propose une autre alternative comme source d'énergie mécanique, celle-ci part de l'utilisation de l'énergie des vagues de mer, au moyen de flotteurs, leviers, arbres, engrenages, chaînes et pignons, montés sur une ossature, transformant l'énergie des vagues de mer en une énergie mécanique, qui pourra être utilisée pour devenir toute autre énergie (énergie électrique).

Cette invention a pour but d'exploiter l'énergie du mouvement des vagues de mer, pour, au moyen d'un système de flotteurs, leviers, arbres, engrenages, pignons et d'un mécanisme de transmission transformer cette énergie en énergie mécanique.

Un mode de réalisation du système de l'invention est représenté sur les dessins annexés sur lesquels :

Les figures 1, 2 et 3 montrent le système de l'invention respectivement, vu de côté, en bout et en perspective.

Les figures 4 et 5 illustrent schématiquement le fonctionnement du système.

Le mouvement ondulatoire des vagues provoque en un même point un mouvement vertical d'ascension et de descente dans un temps déterminé.

Le mouvement d'ascension sera utilisé comme force

impulsive pour déplacer un flotteurs 1. verticalement.  
(On donne la désignation de mouvement vertical pour une  
meilleure compréhension, le mouvement réel étant circu-  
laire). ( Fig. 4). La forme, la structure et les dimensions  
5 du flotteur seront conçus de la manière la plus convenable  
pour mieux exploiter la force impulsive de la vague.

Un ou plusieurs leviers 2, seront raccordés à  
une de leurs extrémités au flotteur, et à l'autre à un  
arbre 8 (Fig. 5).

10 Quand la vague passe, elle pousse le flotteur  
1 en direction ascendante en transmettant cette force  
à l'arbre 8 au moyen du levier 2, et fait tourner cet arbre.

Le levier a la fonction de transmission et aug-  
menté la force reçue du flotteur en proportion directe de  
15 la longueur du levier. Par suite ses caractéristiques peu-  
vent être les plus appropriées pour obtenir le but désiré.

Sur l'arbre 8 sont montés des engrenages à cli-  
quet 3, qui tournent avec l'arbre au moment de l'ascension  
du flotteur.

20 Le mouvement de descente du flotteur et des  
leviers fournit seulement un mouvement sur l'arbre, dû  
aux caractéristiques des engrenages (Fig. 5).

L'ensemble des flotteurs, leviers, arbres et  
engrenages, est monté sur une structure supportée par des  
25 tours. 6.

Il faut disposer les ensembles nécessaires  
afin d'obtenir que deux vagues au minimum travaillent dans  
le système, pour garantir la continuité de la rotation ; la  
distance entre flotteurs sera déterminée par la longueur  
30 de la vague, afin qu'avant qu'un flotteur ne descende le  
suivant commence à monter.

La force de rotation des engrenages sera trans-  
mise jusqu'à un pignon final par le moyen le plus conve-  
nable (chafnes, etc). Ce pignon final raccordé sur un systè-  
35 me de pignons assurera la rotation désirée. On utilisera  
des générateurs de courant de caractéristiques connues

attendu que l'objectif principal de cette invention est l'obtention d'énergie électrique en partant de l'énergie mécanique obtenue.

5           Attendu que sur la côte péruvienne la distance entre deux vagues est de 50 mètres environ, si on veut que deux vagues au minimum travaillent dans le système, celui-ci devra avoir une longueur de 100 mètres.

          Supposons que la longueur d e l a vague soit de 5 mètres, on doit monter les flotteurs avec  
10   4 mètres de séparation entre eux, c'est-à-dire, 25 flotteurs. Le nombre de tours de support dépend des caractéristiques de la structure et sa hauteur est en relation avec la hauteur de la vague et la variation des marées ; comme elles ne doivent jamais affecter le fonctionnement normal du sys-  
15   tème, l'embase des tours sera fixée au fond de la mer. Les vagues de la côte péruvienne ont une hauteur de 5 mètres depuis la surface de la mer à marée basse, jusqu'à l'arbre où sont montés les engrenages.

          Lorsqu'une vague passe, elle déplace l'un après  
20   l'autre tous les flotteurs, par suite à tout moment, deux flotteurs au minimum auront un mouvement d'ascension. La force sera captée indépendamment par chaque engrenage et sera transmise jusqu'au pignon final au moyen de tous les engrenages.

25           On cherchera les zones les plus appropriées pour le montage du système, où les vagues sont les plus constantes et ont une grande hauteur, le fond de la mer devra être approprié pour le montage des tours de support.

30           Les formes, structures et caractéristiques des composants du système, seront les plus convenables pour obtenir et exploiter au maximum la force impulsive des vagues.

          Le principal bénéfice de ce mécanisme devra être la transformation de l'énergie mécanique en énergie élec-  
35   trique dans ces générateurs de courant.

On peut en déduire les grands avantages que ce mécanisme nous offre.

Ci-dessous nous énumérons quelques avantages :

- Investissements réduits.
- 5       - Inutilité du carburant pour le fonctionnement, puisque les vagues représentent une source d'énergie abondante et inépuisable.
- Coûts de maintenance réduits.
- Possibilité d'installation dans presque tous
- 10   les pays du monde.



RE V E N D I C A T I O N S

1. Système pour transformer l'énergie des vagues de mer en énergie mécanique, caractérisé par des flotteurs suspendus (1) auxquels la vague à son passage donne un mouvement d'ascension et de descente, la force nécessaire pour actionner tout le système étant fournie par le mouvement d'ascension.

2. Système suivant la revendication 1, caractérisé par un ou plusieurs leviers (2) raccordés à une extrémité à un flotteur (1), et à l'autre à un arbre (8), cet arbre étant à son tour raccordé à un ou plusieurs engrenages à cliquet de sorte que la force d'ascension du flotteur est augmentée par les leviers, et reçue par l'arbre, sous forme d'une force de rotation, et qu'à leur tour le ou les engrenages tournent, le flotteur descendant sous l'effet de son poids et ne fournissant qu'un seul tour à l'arbre à cause des caractéristiques des engrenages.

3. Système suivant la revendication 2, caractérisé en ce que plusieurs mécanismes, similaires et parallèles sont montés sur une structure rigide supportée par des tours (6), et la force de rotation des engrenages (3) est transmise par des moyens connus tels que des chaînes, (4), depuis l'engrenage initial jusqu'à un pignon final, la force de rotation obtenue à chaque engrenage étant indépendante mais, ajoutant aux forces des autres engrenages pour être transmise au pignon final qui raccordé au système des pignons assurera la rotation désirée.

4. Système suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le nombre de flotteurs (1) utilisés est déterminé par la distance entre les vagues et, est tel que deux vagues au minimum travaillent dans le système tandis que la quantité de tours (6) dépend du nombre de flotteurs utilisés, la distance entre les flotteurs (1) dépendant des

caractéristiques des vagues et notamment de leur poids, vitesse et hauteur , et devant être telle qu'une seule vague à son passage déplace tous les flotteurs l'un après l'autre et qu'avant la descente d'un flotteur, le suivant commence son ascension et ainsi successivement, pour assurer un mouvement constant sur la transmission et, par conséquent sur le pignon final.

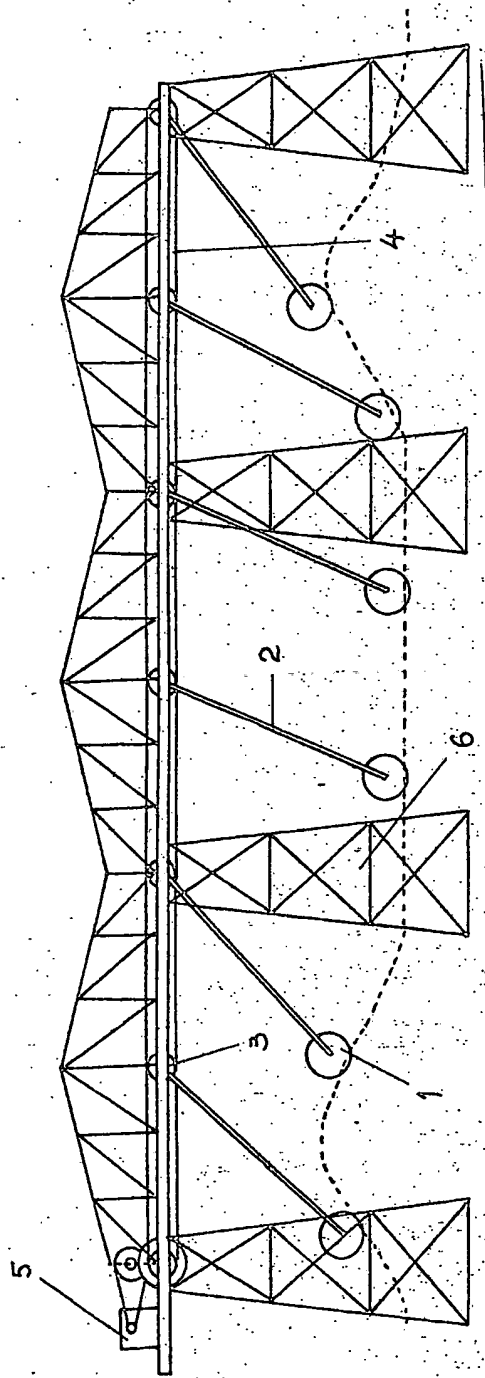


FIG. 1

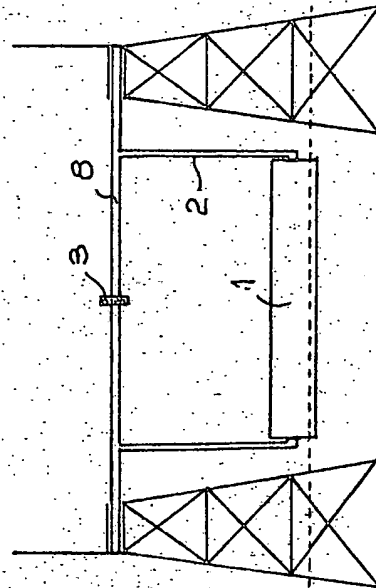


FIG. 2

